

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-83612

(43)公開日 平成10年(1998)3月31日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

G 1 1 B 17/26

識別記号

庁内整理番号

9369-5D

F I

G 1 1 B 17/26

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平8-238771

(22)出願日

平成8年(1996)9月10日

(71)出願人 000004167

日本コロムビア株式会社

東京都港区赤坂4丁目14番14号

(72)発明者 坂本 一夫

神奈川県川崎市川崎区港町5番1号 日本

コロムビア株式会社川崎工場内

(74)代理人 弁理士 高田 幸彦 (外1名)

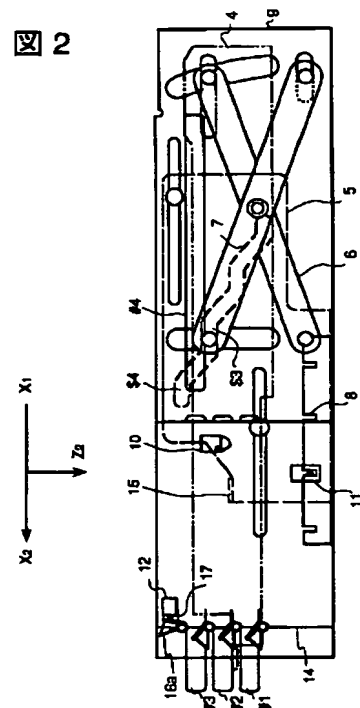
(54)【発明の名称】 ディスクチェンジャ

(57)【要約】

【課題】昇降装置の構造を簡素化し小形化などに結び付くディスクチェンジャを提供する。

【解決手段】ディスクチェンジャは、スライドプレート5の移動によってローディング途中のMDがストック14の最上段位置に対応するものか否かを表わす最上段ディスク情報を検出するスイッチ12及びドア16aと、移動したスライドプレートの位置が原点位置にあるか否かを表わす原点情報を検出するスイッチ10及び突起部15と、該原点情報に基づいて原点位置から移動した前記スライドプレートの位置を表わす移動位置情報を検出するスイッチ11及びスリット8と、移動位置情報を用いて所定位置にスライドプレート5を移動させ、かつ、最上段ディスク情報が検出された場合にのみ当該所定位置としての最上段位置から一段下降した位置に移動させる移動制御手段40とを備える。

図 2



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** スライドプレートの移動によってローディングまたはクランピングしている途中のディスク等が、ストックの最上段位置に対応するものか否かを表わす最上段ディスク情報を検出するディスク情報検出手段と、前記スライドプレートの移動した位置が原点位置にあるか否かを表わす原点情報を検出する原点情報検出手段と、

該原点情報に基づいて、前記原点位置から移動した前記スライドプレートの位置を表わす移動位置情報を検出する位置情報検出手段と、

前記移動位置情報を用いて、所定位置に前記スライドプレートを移動させ、かつ、前記最上段ディスク情報が検出された場合にのみ、前記スライドプレートを当該所定位置としての最上段位置から一段下降した位置に移動させる移動制御手段とを備えることを特徴とするディスクチェンジャ。

**【請求項2】** 請求項1において、前記移動制御手段は、前記最上段位置から一段下げた位置に移動させるための、当該最上段位置に対応したスライドプレート位置から一段元のスライドプレート位置に戻す「戻しスライド手段」を有することを特徴とするディスクチェンジャ。

**【請求項3】** 請求項1において、前記ディスク情報検出手段は、2重挿入防止用ドアにスイッチを連動させたものであることを特徴とするディスクチェンジャ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明はディスクチェンジャに係り、特に、1 DINサイズの自動車用ミニディスクチェンジャ等に有効なディスクチェンジャの昇降装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来技術のディスクチェンジャ(の昇降装置)としては、図7、図8、図9に示すようなものがある。図7、図8は、従来例のディスクチェンジャのローディング状態、録再状態を説明する側面図である。4枚のミニディスク(以下、MDという)を収納して、自動交換による記録再生が可能なディスクチェンジャの交換動作を示している。図9は、従来例の昇降位置を定めるスイッチの動作を説明する図である。

**【0003】** 図における昇降装置は、ストック20の最上段のMD@4を録再するとき、収納枚数4枚のMDに対して5段階(水平部a1、a2、a3、a4、a5)の段差溝22を有するスライドプレート23をX1方向にスライドさせて、録再機構(図示省略)を搭載したエレベーションベース24を最上段の水平部a4の位置(図7)にまで上昇し、その位置にてMD@4をローディングした後に、更に、X1方向にスライドプレート23をスライドさせて、水平部a5の位置(図8)に下降し、その位置にて録再を行うことで、ディスクチェンジャ全体の高さを抑え

て、Z1方向のフローティングスペースを確保するというものであった。

**【0004】** そして図9に示すように、ローディング済みのMDは、スライドプレート23に形成されたカム25に連動している4個のスイッチ26の「開閉組み合わせ」から検知する構成であって、いかなる状態で電源がOFFされても、再びONにした時にスイッチ26の「開閉組み合わせ」から操作中のMD状態(位置)を検知することができるものであった。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、上記従来技術では、スライドプレートはディスク収納枚数に対して1つ段階が多い段差溝を有する構成であるので、段差溝の水平距離が大きくなり、スライドストロークも大きくなる。従って、ディスクチェンジャ本体の奥行きが大きくなる。特に、カーオーディオ等に採用する1 DINサイズの自動車用ミニディスクチェンジャでは、薄形且つ小形であることが重要であり、5段階の段差溝を用いると、カートリッジの移動方向に本体が長くなり、小形化することが困難である。また、収納枚数が増えるとスイッチの数も増えるので、コスト上昇の原因ともなる。

**【0006】** したがって、本発明の目的は、昇降装置の構造を簡素化し、小形化などに結び付くディスクチェンジャを提供することにある。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】** 上記目的を達成する本発明によるディスクチェンジャの特徴は、スライドプレートの移動によってローディングまたはクランピングしている途中のディスク等が、ストックの最上段位置に対応するものか否かを表わす最上段ディスク情報を検出するディスク情報検出手段と、前記スライドプレートの移動した位置が原点位置にあるか否かを表わす原点情報を検出する原点情報検出手段と、該原点情報に基づいて、前記原点位置から移動した前記スライドプレートの位置を表わす移動位置情報を検出する位置情報検出手段と、前記移動位置情報を用いて、所定位置に前記スライドプレートを移動させ、かつ、前記最上段ディスク情報が検出された場合にのみ、前記スライドプレートを当該所定位置としての最上段位置から一段下降した位置に移動させる移動制御手段とを備えることにある。

**【0008】** また、他の特徴は、前記移動制御手段は、前記最上段位置から一段下げた位置に移動させるための、当該最上段位置に対応したスライドプレート位置から一段元のスライドプレート位置に戻す「戻しスライド手段」を有することにある。

**【0009】** そして、本発明によれば、最上段ディスク情報と原点情報と移動位置情報とを利用するので、スイッチ構造が簡素化される。さらにまた、最上段ディスク情報を利用して最上段位置から一段元のスライドプレ

ト位置に戻すので、溝形状が簡素化されスライドプレートが短縮される。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照し説明する。図1は、本発明による一実施例のディスクチェンジャのローディング状態を示す側面構成図である。図2は、本発明による一実施例のディスクチェンジャの録再状態を示す側面構成図である。本実施例では、4枚のMDを収納し自動交換による記録再生が可能なMDオートディスクチェンジャ(以下、チェンジャという)を例に取り上げ、該チェンジャの昇降装置(の動作)を側面構成で示している。なお、本実施例のディスク等とは、ディスク単体、ディスクを収納したカートリッジ(例えば、MD)、カートリッジを搬送するケースとしてのキャディなどを指している。

【0011】図3は、図1のディスクチェンジャの全体構成を示す分解斜視図である。図4は、本発明による一実施例のディスク情報検出手段を示す部分拡大図である。2重挿入防止用ドアとスイッチの組み合わせ構成を斜視図で示している。図1～図4を同時に参照し、本実施例の構成について説明する。

まず、図3において、録再機構1とローディング機構13を載せたフローティングベース2は、サスペンション3でエレベーションベース4に弾性支持されている。そして、エレベーションベース4は、スライドプレート5とリンク6とによって昇降可能とされている。また、後述する移動制御手段40は、録再機構1やローディング機構13などを制御して、筐体9に固定されているストッカ14から4個のMD(#1, #2, #3, #4)のうちの1つを録再機構の方へ搬送する。

【0012】図1, 図2において、筐体9にスライド可能に支持されていて、ローディング機構13や移動制御手段40などによって駆動されてスライドするスライドプレート5は、MDの枚数に対応して4段階の溝形状をなす段差溝7と、該4段階(即ち、ディスク収納枚数)に対応した4個の位置決め用のスリット8(8a, 8b, 8c, 8d)と、突起部15とを有しており、これらはスライドプレート5とともにスライドする。(図1, 図2参照)

スイッチ10およびスイッチ11は、いずれも筐体9に固定されている。そして、スイッチ10は、スライドプレート5がMDの昇降位置としての最上段の位置に移動したときに対応している部位に設けた突起部15と係合するように構成されている。本実施例では、スイッチ10と突起部15との組み合わせが、移動したスライドプレート5の位置がMDの昇降位置の「最上段位置に設定した原点位置」にあるか否かを検出する手段、即ち、スライドプレートの移動した位置が原点位置にあるか否かを表わす原点情報を検出する原点情報検出手段を構成している。

【0013】また、スイッチ11は、スライドプレート5に設けたスリット8の有無から、スライドプレート5の移動位置を検知するものである。本実施例では、スリット8とスイッチ11との組み合わせが、スライドプレート5の移動位置から定まるMDの昇降位置(最上段のMDの昇降位置を含めても良い)を検出する手段、換言すれば、前述の原点情報に基づいて、当該原点位置から移動したスライドプレートの位置を表わす移動位置情報を検出する位置情報検出手段を構成している。この移動位置検出についてはさらに後述する。

【0014】なお、スライドプレート5以外に、フローティングベース2またはエレベーションベース4などを利用して、原点情報検出手段や位置情報検出手段を構成することは可能であるが、詳細については省略する。また、最上段のMDの昇降位置の検出のみは、「スリット8aとスイッチ11の構成」の代わりに、「スイッチ10と突起部15の構成」を利用しても良い。

【0015】更に、図4において、スイッチ12は、最上段のMD#4が収納される位置のストッカ14の所定部位に固定されていて、最上段のMD#4に対応している最上段のドア16aに係合するように構成されている。4個のMDの個数分設置されている2重挿入防止用のドア16は、ストッカ14に回転自在に支持されている。ねじりバネ17は、ドア16を付勢する。

【0016】本実施例では、スイッチ12と最上段のドア16aとの組み合わせが、最上段のMDがストッカ14から取り出されて、ローディング中またはクランピング中であることを検出する手段、即ち、スライドプレートの移動によってローディングまたはクランピングしている途中のディスク等が、ストッカの最上段位置に対応するものか否かを表わす最上段ディスク情報を検出するディスク情報検出手段を構成している。なお、2重挿入防止用のドア16は従来から既設されていて、本実施例では、2重挿入防止用ドアを兼用して簡素化に結びつけたものである。また、光センサなどを利用して、ディスク情報検出手段を構成することも可能であるが、詳細については省略する。

【0017】次に、上記構成の動作について説明する。すなわち、移動制御手段40の動作について説明する。MD#1, #2, #3, #4のうち、例えば、図1に示すように、MD#4をローディングするときは、スライドプレート5をスライドしてエレベーションベース4を所望のMD#4の横に昇降移動し、ストッカ14からX1方向にMD#4をローディングする。この時、ローディングに連動してドア16aがR1方向(図1参照)に回転し、ローディングされて空いたMD#4用のストッカ14に、別のMDが2重挿入されないよう蓋をするものである。そして、所定の位置にスライドプレート5を停止するように、スイッチ11がスリット8を検出した移動位置情報を利用して、移動制御手段40が移動制御す

る。

【0018】そして、最上段を除くMD#1、#2、#3の3つのMDに関しては、ローディングした位置でそのまま録再動作を実行するが、MD#4の場合は、Z1方向のフローティングスペースが極めて少ないために、スライドプレート5をX2方向(図2参照)に「戻しスライド」して、Z2方向(図2参照)に段差溝7の水平部\$3の高さ位置までエレベーションベース4を降下し、Z1方向に十分なフローティングスペースを確保してから録再動作を実行するように、最上段ディスク情報を利用して、移動制御手段40が移動制御する。

【0019】一方、MD#1、#2、#3をストック14に返却する時は、録再動作を停止して、そのままの位置にてX2方向にアンローディングする。これに対して、最上段のMD#4の場合は、録再動作を停止したら、最上段ディスク情報を利用して、スライドプレート5をX1方向にスライドし、エレベーションベース4を最上段の段差溝7の水平部\$4の高さ位置にまで上昇してから、X2方向にMD#4をアンローディングする。

【0020】すなわち、本発明の特徴は、最上段のMDかそれ以外のMDかを検出するディスク情報検出手段からの最上段ディスク情報を用いて、移動制御手段40が最上段のMDであると判定し、さらに、移動制御手段40がローディング機構13を制御して、Z1方向に十分なフローティングスペースを確保するように最上段位置から一段下げた位置に移動制御するための、スライドプレート5を最上段位置に対応したスライドプレート位置から一段元のスライドプレート位置に戻して録再動作を実行させる「戻しスライド手段」を設けた点にある。従って、本実施例の場合の「戻しスライド手段」は、スイッチ12と最上段のドア16aとを含むディスク情報検出手段と、スライドプレート5をスライド駆動するローディング機構13と、各情報を用いてローディング機構13を制御する移動制御手段40とから構成される。

【0021】換言すれば、ストックの最上段のMDがローディングするとローディングに連動して閉まる2重挿入防止用ドアにスイッチを連動させ、ストックの最上段のMDを記録再生していることを検知し、そして、水平部と傾斜部からなってストックの収納可能枚数と同じ数の段差を有する段差溝をスライドプレートに形成し、スライドプレートをスライドさせて録再機構を昇降する昇降機構において、ストックの最上段のMDをローディングした後、1段元に戻して降下させ、1段下のMDをローディングする時と同じ高さで録再することを特徴とする。

【0022】即ち、ストックの最上段のMDを1段元に戻して降下させて録再することで、高さ方向(Z1方向)のフローティングスペースが確保できる。以上のような本実施例の1段元に戻して降下させる構成と動作によって、スライドプレート5の段差溝7は、4段階の溝形状

とすることができるので、従来例に比べてスライドプレート5のスライド方向の長さ寸法が短縮され、従って、昇降装置の構造を簡素化し、ディスクチェンジャ本体の奥行きが小さくなる効果が得られる。

【0023】更に、各スイッチからの情報を利用してスライドプレート5の移動を制御する(すなわち、MDの昇降位置を制御する)移動制御手段40の他の動作について説明する。図5は、本発明による一実施例の移動制御手段の処理を示す図である。本実施例のディスクチェンジャが具備している移動制御手段40の初期設定動作の、換言すれば、移動制御手段40が実行する一連のスライドプレートの移動制御のうちの、電源をONにした時に移動制御手段40に含まれている初期制御手段30が最初に実行する制御動作の、フローチャートである。

また、図6は、本発明による一実施例の移動制御手段の動作を示す図である。図5、図6を同時に参照しながら説明する。

【0024】図において、初期制御手段30は、ステップS1において、ディスクチェンジャの電源がONされたならば、その電源のONを検知する。そしてステップS2にて、全てのMD(全ディスク等)がアンローディング済みか否かを判定する。ローディング中のMDがあるか否かは、図6(a)に示すように、キャディ搬送アーム50がローディング機構13に固定されたスイッチ52を押圧しているか否かで検出できる。キャディ搬送アーム50は、2個のアーム爪部で係合しキャディ51(または、MD)を搬送する部材である。そして、スイッチ52がキャディ搬送アーム50にて押圧されていれば、アンローディング済みの図6(a)の状態であり、そして、スイッチ52が押圧されていなければ、ローディング中のMDがある、すなわち、図6(b)の状態にあることが検知される。

【0025】また、ローディング中のMDがあれば、ステップS3～ステップS5を経て、いずれの場合であってもステップS6にて、アンローディングして、図6(a)に示すように、全てのMD(全ディスク等)をストック14に返却する。

即ち、ステップS3にて、録再機構1にクランピング中のMDがあるか否かを判定し、クランピング中のMDがなければ、ステップS6にて、アンローディングしてストック14に返却する。ところで、クランピング中のMDがあるか否かは、図6(c)に示すように、キャディ搬送アーム50がローディング機構13に固定されたスイッチ53を押圧しているか否かで検出できる。スイッチ53は、キャディ搬送アーム50によって押圧されてローディング終了位置を検知するスイッチである。従って、スイッチ53が押圧されていれば、図6(c)の状態になり、ローディングが完了してクランピング中のMDがあることが判る。

【0026】さらに、ステップS4にて、MD#4が録

再機構1にクランプされているか否かを判定する。この場合、スイッチ12から得られた最上段ディスク情報も利用して、段差溝\$3の高さ位置にあるがMD#3ではなくMD#4がクランプされていることを判定するものである。MD#4がクランプ中でなければ、ステップS6にて、アンローディングしてストック14に返却する。そして、MD#4がクランプされていることを判定したら、段差溝\$3の高さ位置にある場合でも、ステップS5にて、スイッチ10が突起部15にて押されて、段差溝\$4の高さの位置にまで上昇させたことを検知するまで、スライドプレート5をX1方向に移動制御した後に、ステップS6にて、アンローディングしてストック14に返却する。

【0027】一方、ステップS6またはステップS2にて、全てのMDがストック14に返却済みならば、ステップS7にて、スイッチ10が突起部15で押されるまで、即ち、段差溝\$4の高さ位置にまで上昇させたことを検知するまで、スライドプレート5を常にX1方向に移動制御する。従って、スイッチ10と突起部15とは、原点となるべき位置を検出する原点情報検出手段である。上記のような動作によって、ストックの最上段のMDをローディングするとスイッチ12が検知し、ローディング済みのMDはストックの最上段のMDであることを判別することができるため、いかなる位置に昇降移動してもストックの最上段に返却できるものである。尚、初期制御手段30を含めた移動制御手段40は、記録再生制御や昇降制御などのためにディスクチェンジャに既存している制御装置(図示省略)と兼用することが構造簡素化等から望ましいと言える。

【0028】すなわち、本発明の他の特徴は、スライドプレート5を常にX1方向に移動させるように制御して、スライドプレート5がMDの昇降位置が最上段の位置に移動したときに対応している部位に設けた突起部15とスイッチ10とを係合させることによって、MDの昇降位置が最上段の位置である段差溝\$4の高さ位置を常に原点として設定して、該原点を基点にしてディスク選択ボタンによって押された所望の位置にMDを移動させるという原点移動制御を実行するものである。

【0029】そして、ディスク選択ボタンが押された後は、例えば、移動制御手段40でスイッチ11が通過するスリット8の個数を計数する方法にて、所望の昇降位置を検知して、前述の動作の項で説明したように、その後、に所定のローディング動作および昇降動作および録再動作を実行するものである。尚、スリット8の個数を計数し昇降位置を検知する制御方法については、既存の技術で容易に対応できるので説明は省略する。また、原点に設定される位置は最上段(図中の最左端位置)に限定されるものではなく、MDの昇降位置の最下段(常に最右端位置に向かってX2方向に移動)であっても、また、該最端位置を除く任意位置(X1、X2方向の往復移動)

であっても良く、原点移動制御はどの位置でも可であることは容易に理解できる。しかしながら、上記のような任意位置の場合は、原点移動制御がやや複雑になり故障し易くなる難点があるので、最上段位置が望ましい。

【0030】そして、本実施例の場合であれば、4個のディスクに対して3個のスイッチ10、スイッチ11、スイッチ12が設置され、スライドプレート5には、スリット8と突起部15とが設けられることになる。これに対して、図8に示す従来例の場合では、4個のディスクに対応して4個のスイッチ26が設置され、スライドプレート23には、カム25が設けられているが、ディスク収納枚数がさらに増えるとスイッチ26の数も比例して増えることになる。換言すれば、本発明の場合は、収納するディスクカートリッジの枚数を増しても枚数に応じてスイッチの数を増やす必要がなく、昇降装置の構造を簡素化し、コストを低減できるという効果が得られる。

【0031】なお、本実施例のような4段階の溝形状を有するスライドプレート5でなくて従来例の5段階の溝形状を有するスライドプレート23の構成にも、本発明による原点移動制御方法は独立して適用され、スイッチ個数削減によるコスト低減の効果は得られると言える。また、本実施例は、MDオートディスクチェンジャとして記述したが、CDやその他の記録媒体のチェンジャ(ディスク記録再生装置とも呼称されるもの)にも、本発明が適用可能であることは言うまでもない。

#### 【0032】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、スライドプレートの段差溝の段階数を収納可能なMDの数と同じとし、ストックの最上段のMDの録再をローディング後に元に戻して1段下げて行うので、本体の高さ方向のフローティングスペースを確保しつつ、段差溝の水平距離を必要最小限に抑えることが可能となり、本体の奥行き寸法を縮小することができる効果が得られる。

【0033】また、収納枚数の増加に伴うスイッチの増加の必要がなく、コスト低減に結びつけられるという効果も得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による一実施例のディスクチェンジャのローディング状態を示す側面構成図である。

【図2】本発明による一実施例のディスクチェンジャの録再状態を示す側面構成図である。

【図3】図1のディスクチェンジャの全体構成を示す分解斜視図である。

【図4】本発明による一実施例のディスク情報検出手段を示す部分拡大図である。

【図5】本発明による一実施例の移動制御手段の処理を示す図である。

【図6】本発明による一実施例の移動制御手段の動作を示す図である。

9

10

【図7】従来例のディスクチェンジャのローディング状態を説明する側面図である。

【図8】従来例のディスクチェンジャの録再状態を説明する側面図である。

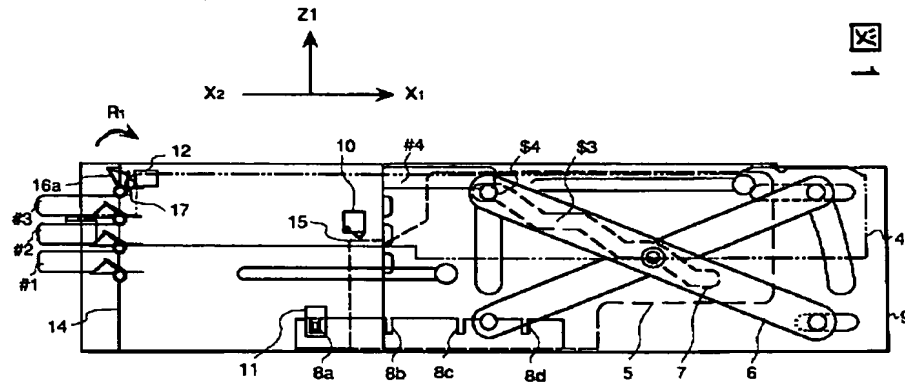
【図9】従来例の昇降位置を定めるスイッチの動作を説明する図である。

【符号の説明】

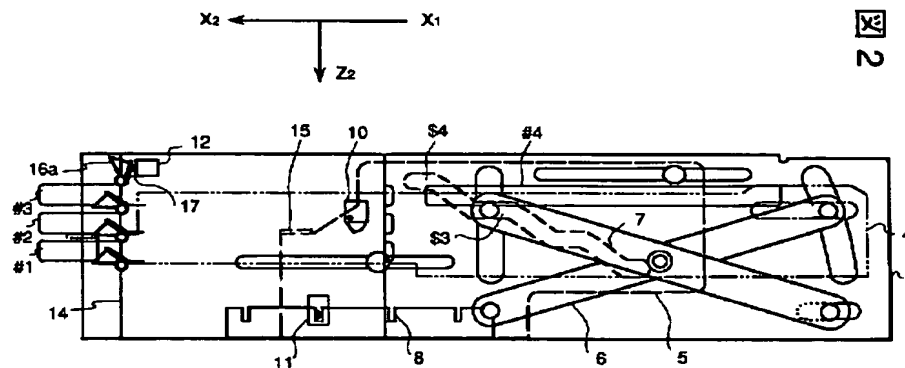
1…録再機構、2…フローティングベース、3…サスペンション、4、24…エレベーションベース、5、23

…スライドプレート、6…リンク、7、22…段差溝、8、8a、8b、8c、8d…スリット、9…筐体、10、11、12、26…スイッチ、13…ローディング機構、14、20…ストッカ、15…突起部、16、16a…ドア、17…ねじりバネ、25…カム、30…初期制御手段、40…移動制御手段、50…キャディ搬送アーム、51…キャディ(MD)、52、53…スイッチ、a1、a2、a3、a4、a5、\$3、\$4…水平部、@1、@2、@3、@4、#1、#2、#3、#4…MD

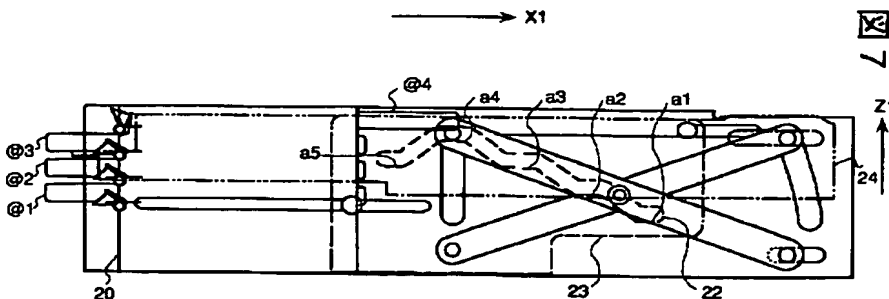
【図1】



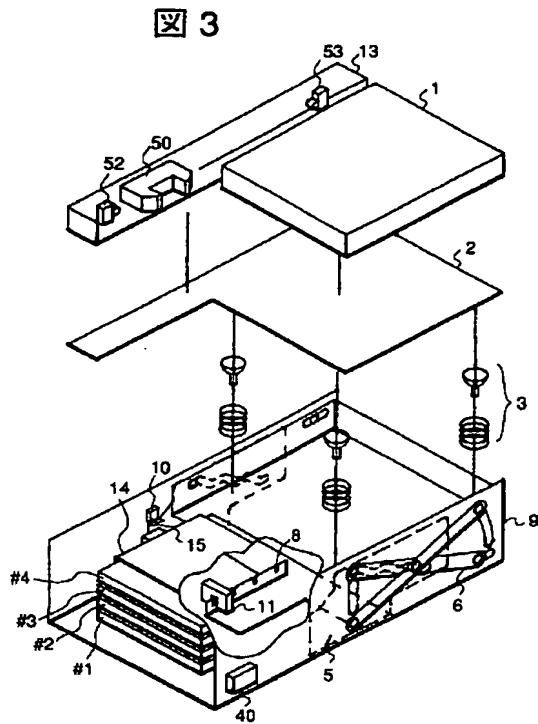
【図2】



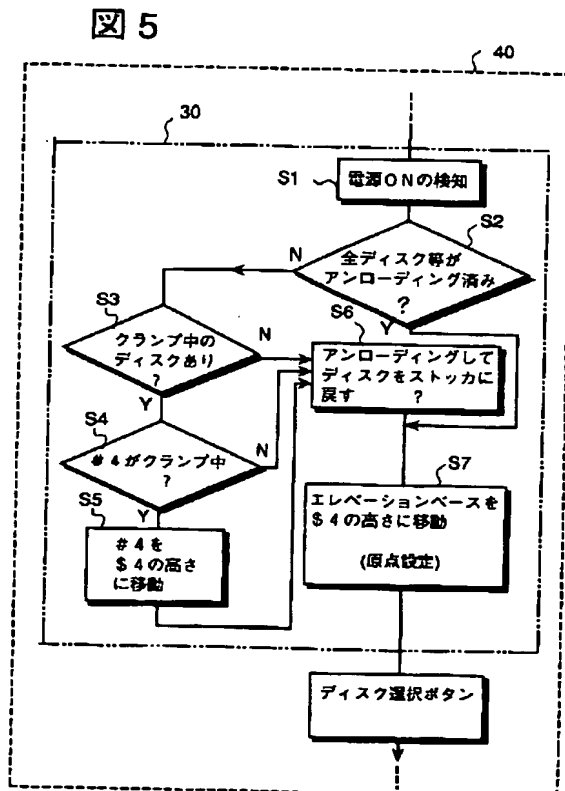
【図7】



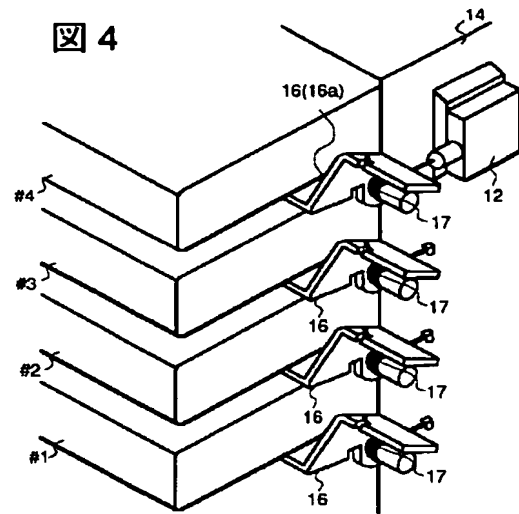
【図3】



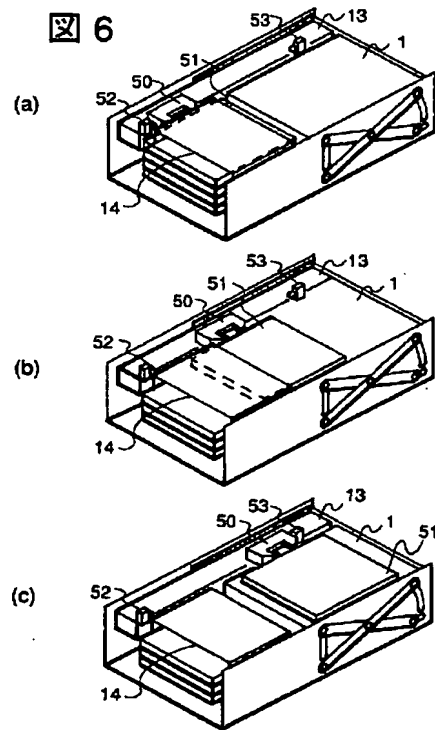
【図5】



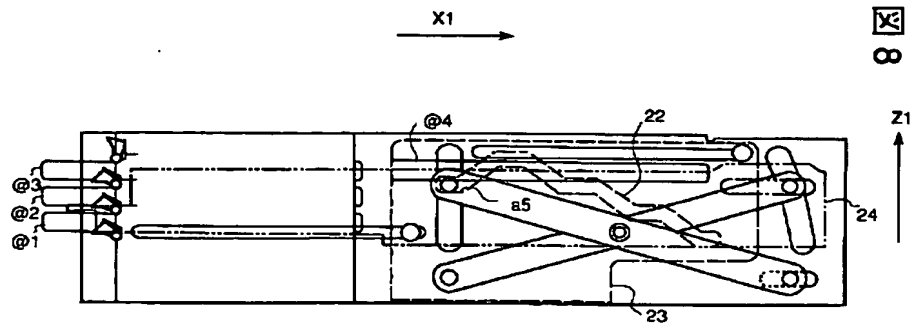
【図4】



【図6】



【図8】



【図9】

図9

